



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005108682/02, 28.03.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.03.2005

(45) Опубликовано: 20.09.2006 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: СКОРОХОДОВ Н.Е. и др. Калибровка
сложных профилей, М., Metallurgia, 1979,
с.75, рис.И.134. SU 997861 А, 23.02.1983. SU
348248 А, 01.01.1972. SU 459278 А, 22.03.1975.

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУ
УГТУ-УПИ, центр интеллектуальной
собственности

(72) Автор(ы):

Михайленко Аркадий Михайлович (RU),
Шилов Владислав Александрович (RU),
Теляшев Николай Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

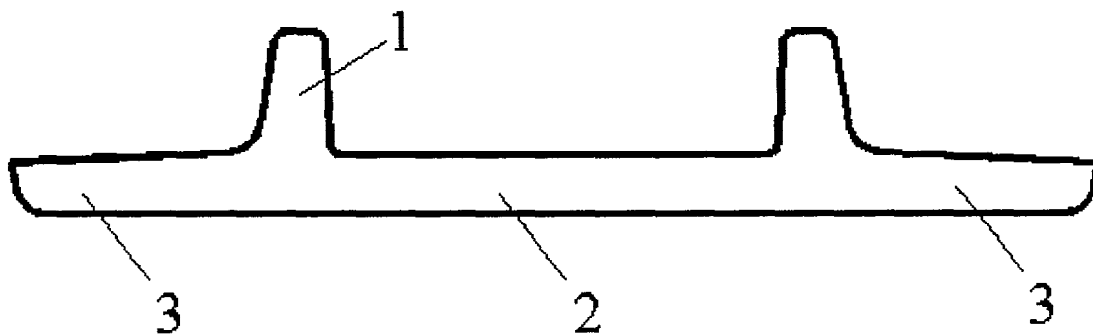
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Уральский государственный технический
университет - УПИ" (RU)

(54) СПОСОБ ПРОКАТКИ ДВУХГРЕБНЕВЫХ ПОЛОСОВЫХ ПРОФИЛЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сортовой
прокатки и может быть реализовано при прокатке
полосовых профилей с двумя высокими и узкими
ребрами на прокатных станах, снабженных
горизонтальными двухвалковыми и
универсальными четырехвалковыми клетями.
Задачей изобретения является создание
благоприятных условий для прокатки полосовых
профилей с высокими и узкими ребрами, а также
полос с ребрами без уклонов. В способе прокатки
двухребневых полосовых профилей, включающем
получение чернового профиля с двумя ребрами и

полками и последующую прокатку его в
промежуточных и чистовых калибрах, полученный
черновой профиль деформируют в универсальных
четырёхвалковых калибрах с прямым обжатием
ребер вертикальным валком и боковой гранью
верхнего горизонтального вала и с прямым
обжатием полок нижним горизонтальным валком и
горизонтальной гранью вертикального вала.
Высоту ребер контролируют путем их обжатия в
горизонтальном двухвалковом калибре.
Изобретение обеспечивает исключение утяжки
ребер по высоте. 10 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005108682/02, 28.03.2005**

(24) Effective date for property rights: **28.03.2005**

(45) Date of publication: **20.09.2006 Bull. 26**

Mail address:

**620002, g.Ekaterinburg, ul. Mira, 19, GOU
UGTU-UPI, tsentr intellektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Mikhajlenko Arkadij Mikhajlovich (RU),
Shilov Vladislav Aleksandrovich (RU),
Teljashev Nikolaj Vasil'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovaniya
"Ural'skij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet - UPI" (RU)**

(54) **DOUBLE-RIDGE STRIP ROLLING METHOD**

(57) Abstract:

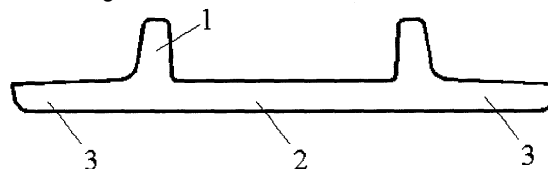
FIELD: bar rolling processes and equipment, possibly rolling strip shapes with two high and narrow ridges in rolling mills having horizontal two-roll and universal four-roll stands.

SUBSTANCE: method comprises steps of rolling rough strip with two ridges and flanges; then rolling it in intermediate and finish roll grooved passes; deforming rough shape in universal four-roll passes at directly reducing ridges by means of vertical roll and lateral face of upper horizontal roll and at directly reducing flanges by means of lower horizontal roll and horizontal face of vertical roll; controlling

height of ridges by reducing them in horizontal two-roll pass. Invention provides condition for eliminating shear drag of shape ridges along height.

EFFECT: creation of favorable condition for rolling strip shapes with high and narrow ridges and strips having ridges without slopes.

11 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области сортовой прокатки и может быть реализовано при прокатке полосовых профилей с двумя преимущественно высокими и узкими гребнями на прокатных станах, снабженных горизонтальными двухвалковыми и универсальными четырехвалковыми клетями.

5 К указанной группе профилей относятся профили для рельсовых подкладок (профили подкладочных полос), для тракторных башмаков, для перекладочных балок горных выработок и др. (см. [1], рис.1.1, группа 13; [2], рис.212 и др.). Типичная форма таких профилей показана на фиг.1. Профиль состоит из горизонтального полотна и двух вертикальных гребней (или реборд) 1, причем полотно имеет средний межребордный

10 участок 2 и два крайних участка 3, называемых полками.

Основным способом получения таких профилей является прокатка в закрытых калибрах, подобных по форме готовому профилю и отличающихся друг от друга только размерами и местом положения разъема (см. [1], с.75, рис.11.134, 11.137, 11.140, 11.143 и др.).

Наиболее близким способом, принятым в качестве прототипа изобретения, является способ прокатки профиля для рельсовых подкладок КБ-65 (см. [1], рис.11.134). По этому способу в обжимной клетке стана из прямоугольной заготовки получают разрезной профиль, из которого формируют черновой подкладочный профиль с двумя гребнями и полками. Дальнейшую прокатку полученного черного профиля ведут в закрытых полосовых калибрах с глубокими ручьями (кольцевыми вырезами) на верхнем валке для получения гребней профиля. Поскольку каждый такой ручей врезан в один валок, прямое обжатие металла по ширине гребня в нем невозможно. Поэтому гребень формируется путем протягивания металла через эти глубокие ручьи при интенсивном обжатии средней и

15 20 25

крайних частей полотна. При такой деформации неизбежно получение утяжки гребней по высоте. Чтобы компенсировать эту утяжку, с нижней части полосы в соответствующих ручьях формируют противореборды, обжатие которых в последующих калибрах позволяет получить нужную высоту гребня. Ручьи для получения гребней профиля выполнены с уклонами боковых граней, что необходимо для обеспечения плавного входа раската в эти ручьи и свободного выхода металла (без защемления) из них.

Основным недостатком прототипа является невозможность получения высоких и узких гребней вследствие их неизбежной утяжки. По этой причине способ-прототип применяют преимущественно для получения подкладочных полос с высотой гребней до 40 мм (см. [2], с.285). Кроме того, этот способ не позволяет получать гребни без уклонов боковых граней из-за необходимости иметь уклоны у гребневых ручьев.

30

Технической задачей изобретения является создание благоприятных условий для прокатки полосовых профилей с высокими и узкими гребнями, а также полос с гребнями без уклонов.

35

Решение поставленной задачи обеспечивается тем, что в способе прокатки двухгребневых полосовых профилей, включающем получение черного профиля с двумя гребнями и полками и последующую прокатку его в промежуточных и чистовых калибрах, полученный черновой профиль деформируют в универсальных четырехвалковых калибрах с прямым обжатием гребней вертикальным валком и боковой гранью верхнего горизонтального валка и с прямым обжатием полок нижним горизонтальным валком и горизонтальной гранью вертикального валка, при этом высоту гребней контролируют путем их обжатия в горизонтальном двухвалковом калибре.

40

Сущность изобретения поясняется чертежами на фиг.2 и 3. На фиг.2 показана схема прокатки в универсальном четырехвалковом калибре, включающем горизонтальные валки (верхний 4 и нижний 5) и два вертикальных валка 6. Пунктирными линиями изображен черновой профиль, поступающий в универсальный калибр. Средняя межребордная часть этого профиля 2 обжимается горизонтальными валками. Каждый гребень 1 деформируется вертикальным валком и боковой гранью А верхнего горизонтального валка, получая прямое обжатие по толщине, а каждая полка обжимается по высоте между нижним горизонтальным валком и горизонтальной поверхностью Б вертикального валка. В результате такого обжатия гребни профиля получают приращение по высоте Δh , а полка - уширение ΔB .

45 50

Таким образом исключается утяжка гребней по высоте, а за счет их обжатия по толщине и приращения в нескольких проходах создаются благоприятные условия для получения полосовых профилей с высокими и узкими (тонкими) гребнями.

На фиг.3 показана схема прокатки в горизонтальном калибре для контроля высоты гребней и ширины полосы. Пунктирными линиями показан профиль, передаваемый из универсального калибра. В этом калибре производится обжатие преимущественно по высоте гребней с целью получения (контроля) заданной высоты этих гребней. Обжатие по толщине средней и крайних частей полотна не производится или производится на небольшую величину.

На фиг.4-10 показан пример последовательности калибров для прокатки двухгребневого полосового профиля на сортовом стане, снабженном горизонтальными и универсальными четырехвалковыми клетями. Способ прокатки осуществляется следующим образом. В обжимной горизонтальной клетке из прямоугольной заготовки получают разрезной профиль (см. фиг.4), который затем прокатывают в горизонтальных двухвалковых калибрах (см. фиг.5 и 6) и получают черновой полосовой профиль с двумя гребнями и полками (см. фиг.6). Этот черновой профиль прокатывают в универсальных четырехвалковых калибрах (см. фиг.7 и 8) с обжатием гребней и полотна по схеме, описанной выше по фиг.2. Число проходов в универсальных калибрах может быть различным (от 1 до 5) в зависимости от размеров конечного профиля и количества универсальных клетей на стане. При этом толщина гребней уменьшается, а высота увеличивается. В следующем калибре (см. фиг.9) обжимают гребни до требуемой высоты готового профиля и при необходимости производят небольшое обжатие полотна с контролем ширины профиля боковыми стенками калибра. В чистовом калибре (см. фиг.10) формируют окончательные размеры готового профиля. При необходимости получения гребней без уклонов боковых граней бочку вертикальных валков делают строго цилиндрической, а боковые грани верхнего горизонтального валка выполняют без уклонов.

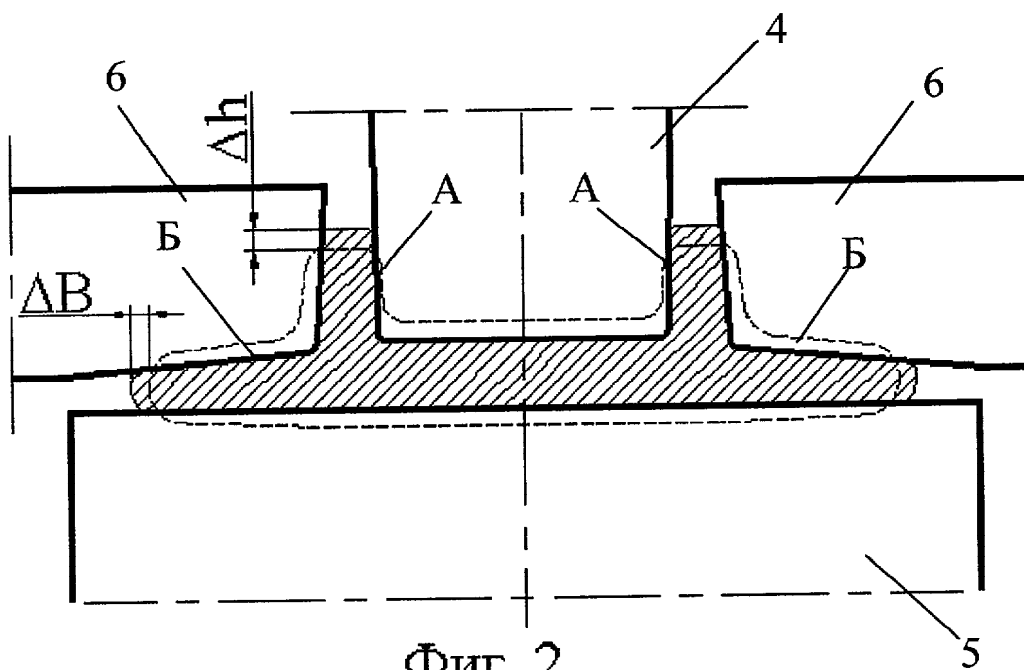
Технический эффект от предложенного способа состоит в создании условий для получения полосовых двухгребневых профилей с высокими и узкими гребнями, с гребнями без уклонов, а также в улучшении качества профилей такого типа.

Использованные источники

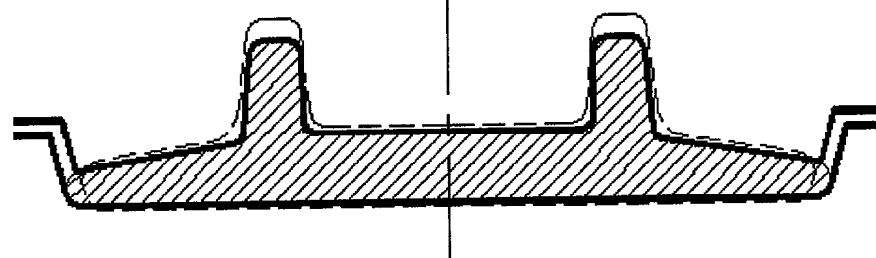
1. Калибровка сложных профилей (справочник) / Н.Е.Скороходов, Б.М.Илюкович, И.П.Шулаев и др. М.: Металлургия, 1979.
2. Прокатка и калибровка фасонных профилей (справочник) / Б.М.Илюкович, В.Т.Жадан, И.П.Шулаев и др. М.: Металлургия, 1989.

Формула изобретения

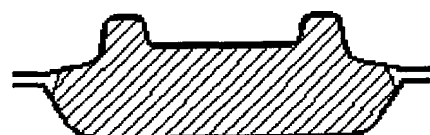
Способ прокатки полосовых двухгребневых профилей с высокими и узкими гребнями, включающий получение в горизонтальных закрытых калибрах чернового профиля с двумя гребнями и полками и последующую деформацию его в промежуточных и чистовых калибрах, отличающийся тем, что полученный черновой профиль деформируют в универсальных четырехвалковых калибрах с прямым обжатием гребней вертикальным валком и боковой гранью верхнего горизонтального валка и с прямым обжатием полок нижним горизонтальным валком и горизонтальной гранью вертикального валка, при этом высоту гребней контролируют путем их обжатия в горизонтальном закрытом калибре.



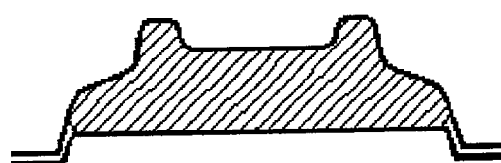
Фиг. 2



Фиг. 3



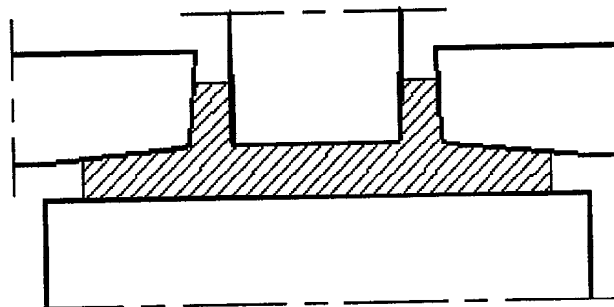
Фиг. 4



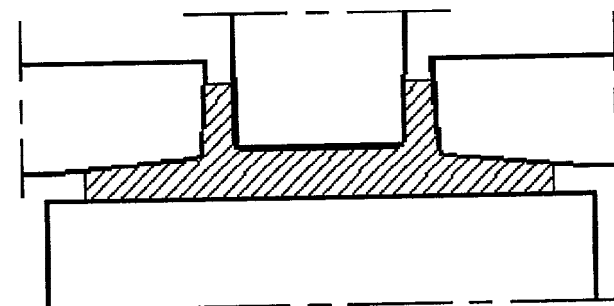
Фиг. 5



Фиг. 6



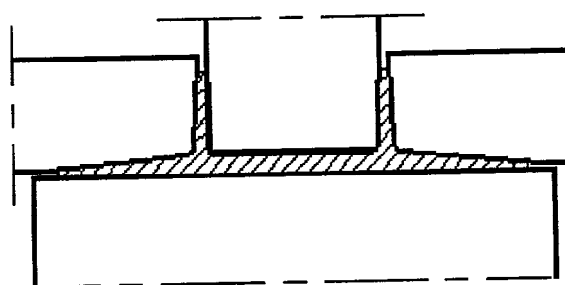
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10